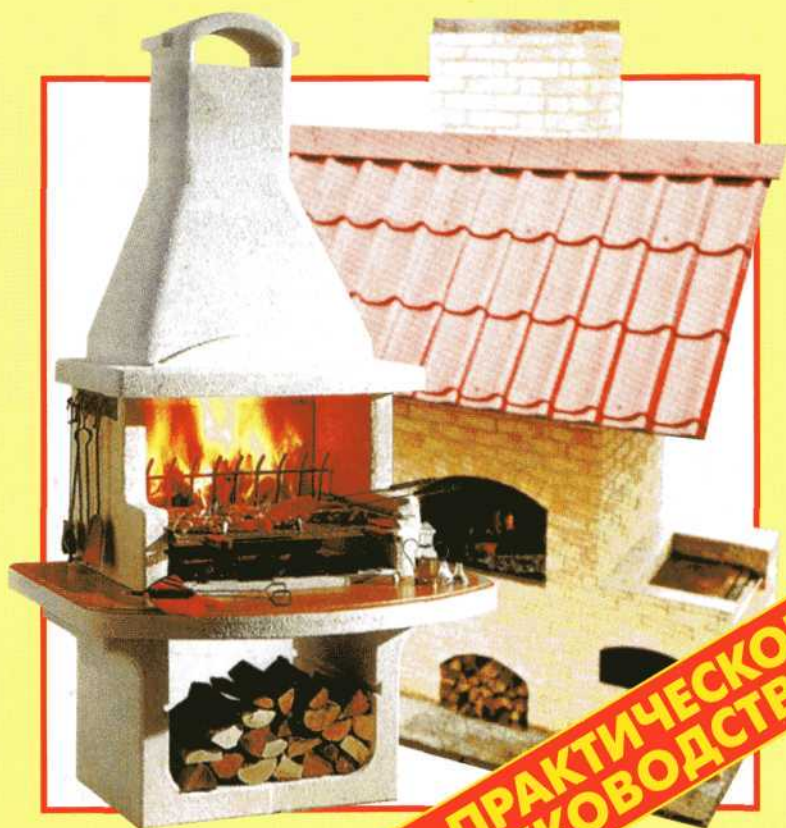


В ПОМОЩЬ ДОМАШНЕМУ  
**МАСТЕРУ**

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ **ОЧАГОВ**

БАННЫЕ ПЕЧИ ■ КАМИНЫ ■ УЛИЧНЫЕ ОЧАГИ



**ПРАКТИЧЕСКОЕ  
РУКОВОДСТВО**

УДК 689  
ББК 38.625  
П79

Оригинал-макет подготовлен  
издательством «Центр общечеловеческих ценностей».

П79 Проектирование очагов: Справочник/Сост. В.В. Селиван, В.И. Рыженко. — М.: Издательство Оникс, 2007. — 32 с: ил. — (В помощь домашнему мастеру).

ISBN 978-5-488-01134-2

Ознакомившись с представленными практическими рекомендациями, вы самостоятельно сможете спроектировать любой очаг — начиная с больших печей и заканчивая каминами.

УДК 689  
ВВК 38.625

Справочник

*Серия «В помощь домашнему мастеру»*

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОЧАГОВ**

### **Банные печи. Каминь. Уличньне очаги**

Оформление обложки *А.Л. Чирикова*

Редактор *В.И. Рыженко*

Технический редактор *В.А. Рыженко*

Корректор *В.И. Игнатова*

Компьютерная верстка *А.В. Назарова*

Общероссийский классификатор продукции  
ОК-005-93, том 2; 953 000 — книги, брошюры

Подписано в печать 19.02.2007.

Формат 84×108 <sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Печать высокая. Усл. печ. л. 1,68.

Тираж 10 000 экз. Заказ № 858

ООО «Издательство Оникс»

127422, Москва, ул. Тимирязевская, д. 38/25

Отдел реализации: тел. (499) 794-05-25, (495) 119-02-20

Интернет-магазин: [www.onyx.ru](http://www.onyx.ru)

ООО «Центр общечеловеческих ценностей»

117418, Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 54, корп. 4

Отпечатано с готовьх диапозитивов

в ОАО «Рьбинский Дом печати»

152901, г. Рьбинск, ул. Чкалова, 8.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОЧАГОВ

*Чтобы разработать какой-либо очаг необходимо знать следующее:*

- устройство очагов;
- все существующие системы дымооборотов;
- динамику движения дымовых газов;
- основы теплотехники — теплопроводность, теплоаккумуляцию, теплопередачу, теплопотери и др.;
- пропорциональную зависимость теплопотерь помещения и теплоотдающую способность очага;
- зависимость объема помещения и теплоотдающей площади очага;
- теплофизические свойства материалов;
- иметь личный практический и теоретический опыт строительства очагов - не менее 50-ти собственноручно построенных - разных конструкций и назначения.

Во многих изданиях по печному ремеслу есть достаточно много полезной и интересной информации, хотя большая часть информации перекочевывает из книги в книгу с одними и теми же ошибками. В изданиях представлено много хороших конструкций очагов, хотя и эти конструкции необходимо дорабатывать практически. Любая научно-техническая информация устаревает с течением времени, а научно-технический прогресс не стоит на месте, развивается и совершенствуется. Также и печное мастерство и технология произ-

водства печных работ не стоят на месте. Если 50-60 лет назад рекомендовалось кладку печей выполнять руками, даже не пользуясь мастерком, растилать раствор ладонями, то сейчас это будет делать невежа или совсем неаккуратный мастер, к тому же, не следящий за своим здоровьем. Настоящие профессионалы не раскалывают кирпич кирочкой, а выполняют этот прием при помощи электроинструмента - болгарки или камнерезного станка.

Совершенствуются и системы дымооборотов, значительно увеличивающие КПД очагов.

Промышленностью выпускается множество готовых очагов, которые можно купить и установить в доме.

Повышаются и эстетические требования к очагам. Около 20 лет назад печь была нужна в основном для отопления дома и имела практическое назначение. Печи штукатурили, белили и это устраивало большую часть населения.

Современный очаг должен служить большой срок, быть экономичным и удобным в эксплуатации, к нему предъявляются повышенные противопожарные требования.

В настоящее время разработано достаточно много новых видов материалов, даже такого распространенного материала как кирпич. В Челябинске на кирпичном заводе «Кемма» разработан кирпич, имеющий стекловидную лицевую поверхность, таким кирпичом выполняется кладка и облицовка очагов. Разработаны различные цветовые гаммы. Самые распространенные цвета: коричневый (шоколад), белый (молочный), желтый, синий (разные оттенки), зеленый, золотистый, перламутр

и другие цвета и оттенки. Также разные виды поверхности кирпича - рельефная под «дикий камень», фигурная (фасонная). При использовании для кладки печей этот кирпич заменяет дорогостоящую изразцовую отделку и является по сути кирпичом-изразцом.

Материал, применяемый для нанесения на кирпич, прошел все испытания на прочность и экологичность. Он скрепляется с поверхностью кирпича при обжиге в тоннельной печи при температуре 1050 °С.

Среди множества проектов, представленных в литературе, большая часть рассчитана только теоретически и не доработана на практике, а также представлена с устаревшими конструкциями дымооборотов. У таких проектов повторяются теоретические и практические ошибки: не соблюдается перевязка швов кладки в полкирпича. Зачастую кирпич перевязывается в три четверти и даже в четверть кирпича, что ухудшает не только внешний облик очагов, но и их противопожарную безопасность; нарушается правило кладки внешнего (наружного) периметра очага и его внутренней кладки. Они не должны между собой перевязываться, так как имеют разную степень нагрева и коэффициент теплового линейного расширения, что приводит к растрескиванию (разрушению) кладки; также неприемлемы для перевязки внутренних частей очага материалы из стали (уголки, пластины), которые при нагревании коробятся и разрушают кладку очага; используется множество печных приборов, неприемлемых для соблюдения технологии печной кладки. Так называемые водо-

грейные коробки, бачки, стальные духовки значительно ухудшают противопожарную безопасность очагов, нарушается перевязка швов кладки и в результате коробления и быстрого прогорания этих приборов нарушается герметичность очага, и в итоге - попадание угарного газа в помещение. Значительно ухудшается качество работы очага — снижается тяга, подсос холодного воздуха в дымовые каналы.

Из-за несовершенных конструкций дымооборотов — неравномерный разогрев очага. Одна часть очага сильно разогревается, а другая значительно медленнее, что приводит к растрескиванию кладки очага. Также не соблюдается площадь сечений всех дымовых каналов, перевалов, подверток, дымовой трубы. В конструкциях печей множество задвижек, которые затрудняют эксплуатацию печи. Печь должна быть проста в кладке и удобна в эксплуатации. Если конструкцией печи предусмотрена саморегуляция тяги, если сделаны так называемые подсосные каналы (инжекционные), то тогда не нужны дополнительные задвижки, так как с этим устройством при растопке печи дымовые газы идут по наикратчайшему пути через подсосные каналы в трубу, минуя дымовые каналы. Таким образом, печь исправно работает, дымовые газы не попадают в помещение. Проще говоря — печь не дымит при растопке.

При проектировании очага необходимо рассчитать теплоотдающую поверхность печи и объем обогреваемого помещения. Топливник надо проектировать в зависимости от вида топлива. Если печь топится дровами, необходимо учитывать их длину, ведь в разных местностях заготавливаются

дрова разной длины — от 30 до 70 см, а иногда и до 1 м, так называемые «ленивые» дрова. Исходя из этих особенностей необходимо проектировать длину топливника.

При проектировании отопительно-варочных печей необходимо учитывать высоту кухонной плиты в зависимости от роста тех, кто будет ею пользоваться. Особенно следует обратить внимание на зону обслуживания печи, чтобы можно было удобно эксплуатировать очаг, должно быть предусмотрено место для кратковременного хранения топлива. Также, по возможности, не ставить рядом с топкой деревянные конструкции, при необходимости — предусматривать их защиту негорючими материалами.

При проектировании дымовой трубы необходимо правильно рассчитать ее расположение, чтобы по окончании строительства печи труба не упиралась в междуэтажные несущие балки перекрытия и стропила, и расстояние между ними было не менее 90 см.

При проектировании дымоходов необходимо учитывать, какие отопительные устройства будут к ним подключены и какой мощности, возможность монтажа внутри них металлических или керамических труб с теплоизоляцией. Так как кирпичная кладка, выполненная при строительстве дома каменщиками может быть сделана непрофессионально. Не соблюдена герметичность кладки, применен неполнотелый кирпич, внутренние поверхности дымохода неровные, имеют выступы раствора из швов, а также возможен перегрев капитальной стены из-за длительного пользования очагом еще во время строительных работ. Стены

могут растрескаться, отвалятся материалы, которыми отделана стена. Если это горючие материалы, это может привести к возгоранию и пожару.

## **Проектирование банных печей**

Проектирование банных печей и бань — особенно ответственный этап, ведь любая баня — источник повышенной пожарной опасности. В 95% случаев пожары в банях случаются из-за неправильно установленных печей, несоблюдения элементарных правил противопожарной безопасности. Особенное внимание необходимо обращать на проектирование металлических банных печей. Сама печь отделена от стораемых перегородок. Дымоход должен быть отдельным, имеющим общее основание (фундамент) с печью. Категорически запрещается на металлическую банную печь ставить трубу, даже облегченную металлическую, так как труба может нагреваться докрасна, что бывает в несовершенных конструкциях печей, а от раскаленной трубы могут загореться деревянные стены, даже находящиеся на расстоянии до 1 м, — идет тепловое (инфракрасное) излучение и сильно высушивает древесину.

При температуре свыше 120 °С дерево самовоспламеняется. Печь в парилке должна быть защищена экранами, желательно кирпичными. Пол рядом с печью на расстоянии до 380 мм делают из негорючих материалов — кирпича или бетона. Уделяют внимание противопожарной разделке в междуэтажном или чердачном перекрытии.

При проектировании кирпичных печей обращают внимание на конструкцию самой печи и тепло-



потери помещений бани. Если баня выполнена в летнем варианте, возможны большие теплотери, и любая конструкция печи не сможет создать в ней достаточно высокую температуру (до 100° С). Любые конструкции кирпичных банных печей очень редко создают температуру выше 80° С. Необходимо очень мощная печь и сравнительно малое помещение, а сейчас бани строят в загородных домах с размахом, с общей площадью свыше 60 м<sup>2</sup>. В банях таких размеров и большая кирпичная печь не создаст высокую температуру.

Существующие конструкции банных печей, топящиеся «по-черному» или «по-серому», редко кого из городских жителей сейчас устраивают. «По-серому» — это когда камни в каменке нагреваются при прямом контакте с огнем и дымовыми газами. В помещение попадает серая пыль — зола, которая загрязняет стены, скамейки, полки, а их сейчас строят из качественных и дорогих материалов. Хотя у таких конструкций печей множество преимуществ — лучше качество пара, в бане совсем другой микроклимат — не выжигается кислород, очень высокая теплоемкость, низкая влажность, печь длительное время отдает тепло в помещение уже после пользования баней, что дает возможность просушивания бани. Баня с металлической печью сразу же остывает после ее использования. Деревянные конструкции не просушиваются и быстрее гниют. В бане постоянно присутствуют неприятные запахи сырости и гнили. Лучший вариант — это когда устанавливается автономное водяное отопление, которое может поддерживать длительное время тепло для просушивания бани.

## **Как самостоятельно спроектировать кирпичную печь, камин или уличный очаг**

Для этого необходимо изготовить уменьшенные модели кирпичей из дерева следующих размеров и количества: длина 60 мм, ширина 30 мм, толщина 15 мм в количестве 1000 шт. Эти размеры равноценны полномерному кирпичу. Поперечные половинки кирпича — 30x30x15 мм — 300 шт.; трехчетверки — 30x45x15 мм — 150 шт.; четвертинки — 30x15x15 мм — 150 шт.; продольные половинки — 60x15x15 мм.

Имея модели таких кирпичей, даже начинающий печник сможет сконструировать свои первоначально несложные конструкции очагов, зная при этом их устройство, системы дымооборотов, динамику движения дымовых газов, основы теплотехники, физические и теплотехнические свойства материалов.

Сначала вы должны определить правильность чертежей, так как зачастую из книги в книгу повторяются одни и те же ошибки. Проверить теоретически направление дымовых газов, сечение дымовых каналов, подверток, перевалов, перевязку швов кладки в полкирпича. Сделать определенные выводы и попробовать усовершенствовать уже имеющиеся конструкции. Если на моделях кирпича у вас теоретически получается, тогда можно попытаться сложить кирпичную печь, учитывая еще и характеристики того помещения, в котором будет находиться эта печь.

## Проектирование каминов

При проектировании каминов — большое раздолье для фантазии проектировщика-дизайнера и самого мастера-каменщика. Можно разработать множество вариантов конструкции каминов и их художественного оформления. Самое главное — создать гармонию между помещением и камином. Главным фактором является формирование интерьера, камин должен соответствовать пропорциям помещения, применяемым материалам для отделки.

Изучив все особенности помещения, в котором предстоит построить камин, можно приступить к проектированию камина. Первым делом необходимо рассчитать технологическую часть камина — топливник, дымосборник и дымоход.

Размеры топливника можно рассчитать по таблице, в зависимости от размеров помещения. В первую очередь рассчитывается проем топки. Проем топки — это теоретическая граница между топкой и помещением.

*Пропорции между площадью проема топки и площадью отапливаемого помещения:*

- при топке, открытой с одной стороны — 1 : 60 — 1:70;
- при топке, открытой с двух сторон — 1: 50 — 1: 60;
- при топке, открытой с трех сторон — 1:40 — 1:50;
- при топке, открытой со всех сторон — 1:30 — 1:40.

*Пропорции размеров топки максимальной ширины и максимальной высоты следующие:*

- при топке, открытой с одной стороны — 1: 0,75;
- при топке, открытой с двух сторон — 1 : 0,70;
- при топке, открытой с трех сторон — 1 : 0,65;

- при топке, открытой со всех сторон — 1 : 0,55 — 0,60.

Учитывается максимальная площадь дымоборника и расстояние между дымоборником и подом топки.

Далее, необходимо рассчитать размеры самой топки. Минимальная глубина топочной части без учета наружной кладки должна быть 360 мм, максимальная — 600 мм. В исключительных случаях допускается глубина до 800 мм. Наклон задней стенки топливника должен быть не более 20°.

*Минимальные объемы топки камина:*

- у топки, открытой с одной стороны, с наклонной задней стенкой — 0,05 м<sup>3</sup>, с вертикальной стенкой — 0,06 м<sup>3</sup>;

- у топки, открытой с двух сторон, с наклонной стенкой — 0,07 м<sup>3</sup>;

- у топки, открытой с трех сторон, с вертикальной стенкой — 0,08 м<sup>3</sup>;

- у топки, открытой со всех сторон — 0,12—0,14 м<sup>3</sup>.

Следующий шаг — это расчет дымоборника камина. Размер дымоборника рассчитывается от нижнего горизонтального периметра. Нижний периметр рассчитывается от газового порога (карниза) и верхней горловины. Учитываются только внутренние размеры и сечение. Размеры дымоборников приведены в таблице раздела устройство очагов. Затем проектирование сечения дымохода, зависимость размеров также приведена в таблице.

Далее необходимо учесть на каком фундаменте будет построен камин. Фундамент, либо основание, должен выдерживать большие нагрузки, учи-

тывая значительный вес всего сооружения, включающего сам камин, дымоход, облицовку камина. Если камин ставится на междуэтажные перекрытия — они должны быть рассчитаны на предполагаемую нагрузку. Если же камин подвешивается на стену — вертикальные нагрузки и боковое давление должны приходиться на несущую стену или на вертикальные опоры.

Камин необходимо гидроизолировать от грунтовой влаги или испарений. Он должен иметь свою трубу, отвечающую требованиям действующих строительных норм и противопожарных правил. Место его размещения и сам камин должны соответствовать требованиям пожарной безопасности. Его можно строить только из негорючих материалов. В качестве теплоизоляции применяют следующие материалы: базальтовую и каолиновую вату, вермикулит, асбест. Строго запрещается строить камин на горючих деревянных перекрытиях.

Камин разрешается строить в помещении площадью более 12 м<sup>2</sup> (объемом 30 м<sup>3</sup>), в которых имеется один проем или открывающееся окно. Горючие материалы конструкции вертикальной несущей стены должны быть отделены от стенки камина сплошной стеной с коэффициентом возгорания не ниже 2,5 часов.

Дверные и оконные конструкции, встроенные шкафы, изготовленные из горючих материалов, текстиля, оборудование из искусственных материалов, мебель и ковры не должны находиться в зоне теплового излучения топки камина ближе, чем 1000 мм, а от плоскости стенок камина, не ближе 250 мм.

Внешняя линия негорючих поверхностей, находящихся перед камином, должна находиться от вертикальной проекции внешней плоскости топки не ближе 600 мм, от цоколя камина и по бокам — 400 мм.

Для защиты от вылетающих искр площадка перед камином отделяется металлическим покрытием толщиной не менее 5 мм.

Применять материалы, содержащие известь, в конструкции топки запрещается.

В помещении с камином следует разместить порошковый огнетушитель вместимостью 5 кг. Он должен находиться рядом с камином, в доступном месте, не далее 10 м. Емкость для сбора золы делают из негорючих материалов.

Камин оборудуют поворотной заслонкой — шибером, либо чугунной закаленной задвижкой, легко открывающейся одной рукой и имеющей противоугарные отверстия.

Нельзя устанавливать камин с открытой топкой в помещениях и в участках здания, относящимся к пожароопасным классам А, В, С, и относящимся к III, IV и V классам огнестойкости.

Ящик для топлива (дров) отделяют от топки стенкой с предельным коэффициентом возгорания 4 часа, толщиной не менее 250 мм.

Когда будет полностью рассчитан проект камина с учетом всех теплотехнических, строительных, пожарных норм и правил, необходимо разработать дизайн камина, чтобы он соответствовал помещению, в котором его предполагается поместить.

Для исправной работы камина необходимо рассчитать подачу воздуха, необходимого для горения. Если в помещении, в котором построен камин, герметично закрываются окна и двери, необходимо обеспечить доступ воздуха с улицы через специальный канал в наружной стене дома. Подача воздуха в помещение должна регулироваться поворотной заслонкой, либо обычной металлической задвижкой в зависимости от времени года. Летом приточный канал может быть использован для охлаждения помещения путем естественной циркуляции, либо при помощи вентилятора.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ОЧАГОВ, ИХ НЕДОСТАТКИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

## *Русские печи*

### 1. Русская печь классическая, высокой теплоемкости

- Назначение**
1. Обогрев помещений.
  2. Приготовление пищи в духовой камере.
  3. Жарка, тушение, копчение, сушка продуктов.
- Преимущества**
1. Высокая теплоаккумулирующая способность.
  2. Возможность готовить продукты по рецептам любой кухни мира.
  3. Сохранение продуктов в горячем состоянии до 24 часов.
  4. Высокий срок эксплуатации печи — свыше 30 лет.
- Недостатки**
1. Большие габариты печи.
  2. Продолжительный нагрев печи до рабочего состояния свыше 4 ч.
  3. Печь не нагревается от фундамента, до пода.
  4. Не экономична для отопления жилища.
- Примечания**
1. Рекомендуются топить только дровами лиственных пород деревьев.
  2. Рекомендуются в помещении делать дополнительный приток воздуха для горения топлива.

### 2. Печь русская с нижним прогревом и с кухонной плитой в шестке, высокой теплоемкости

- Назначение**
1. Обогрев помещений.
  2. Приготовление пищи в духовой камере.
  3. Жарка, тушение, копчение, сушка продуктов.
  4. Приготовление пищи на чугунной плите в шестке.
- Преимущества**
1. Высокая теплоаккумулирующая способность.



2. Возможность готовить продукты по рецептам любой кухни мира.
  3. Сохранение продуктов в горячем состоянии до 12 ч.
  4. Срок эксплуатации до 25 лет.
  5. Нижний прогрев печи.
- Недостатки**
1. Большие габариты печи.
  2. Продолжительный нагрев поверхности печи свыше 4 часов.
  3. См. п. 1.
  4. См. п. 1.
- Примечания**
1. Рекомендуются топить только дровами лиственных пород деревьев.
  2. Рекомендуются делать в помещении дополнительный приток воздуха для горения топлива.

### 3. Печь русская с отопительным щитком и кухонной плитой в шестке, теплоемкая, с нижним прогревом

- Назначение**
1. Обогрев помещений.
  2. Приготовление пищи в духовой камере.
  3. Жарка, тушение, сушка продуктов в духовой камере.
  4. Приготовление пищи на чугунной плите в шестке.
- Преимущества**
1. Высокая теплоаккумулирующая способность.
  2. Возможность готовить продукты по рецептам любой кухни мира.
  3. Сохранение продуктов в горячем состоянии до 24 часов.
  4. Срок эксплуатации до 25 лет.
  5. Быстрый нагрев поверхности печи.
- Недостатки**
1. См. п. 1.
  2. См. п. 1.
  3. См. п. 1.
  4. См. п. 1.
  5. Низкий срок эксплуатации, не более 10 лет.
  6. Малая теплоаккумулирующая способность.
  7. Необходимо облицовывать стальными листами (жестью) или оштукатуривать.
  8. Высокая пожароопасность из-за перегрева наружных поверхностей.

- Примечания**
1. Рекомендуется топить только дровами лиственных пород деревьев.
  2. В топливнике допускается применение других видов топлива — уголь, торф.

#### 4. Печь русская, уличная

- Назначение**
1. Приготовление пищи в духовой камере.
  2. Жарка, тушение, сушка продуктов в духовой камере.

- Преимущества**
1. Высокая теплоаккумулирующая способность.
  2. Возможность готовить продукты по рецептам любой кухни мира.
  3. Сохранение продуктов в хорошем состоянии до 24 ч.
  4. Высокий срок эксплуатации — свыше 30 лет

- Недостатки**
1. См. п. 3.
  2. См. п. 3.
  3. См. п. 3.
  4. См. п. 3.
  5. См. п. 3.
  6. Печь имеет защитную теплоизоляцию для высокой теплоаккумулирующей способности печи.

- Примечания**
1. Рекомендуется топить только дровами лиственных пород деревьев.

### *Отопительные печи*

#### 1. Отопительные печи, теплоемкие

- Назначение**
1. Обогрев помещений.

- Преимущества**
1. Экономичный расход топлива.
  2. Высокая теплоаккумулирующая способность.
  3. Высокий срок эксплуатации.
  4. Нагрев наружных поверхностей не свыше 100 С.
  5. Возможность применения любых видов топлива.

- Недостатки**
1. Продолжительное время разогрева печи — от 2 до 4 ч.
  2. Неэкономична для периодического пользования.

- Примечания**
1. Рекомендуется пользоваться печью постоянно в холодное время года.
  2. Толщина стенок дымовых каналов — полкирпича.

## 2. Отопительные щитки теплоемкие

Преимущества, недостатки и примечания см. п. 1.

## 3. Отопительные печи малой теплоемкости

**Преимущества** 1. Экономичный расход топлива.

2. См. п. 1.

3. См. п. 1.

4. См. п. 1.

5. Возможность применения любых видов топлива.

6. Быстрый прогрев массива печи

**Недостатки** 1. См. п. 1.

2. См. п. 1.

3. Экономична для периодического пользования.

4. Низкая теплоаккумулирующая способность.

5. Необходимость облицовки стальными листами (жестью).

**Примечания** 1. См. п. 1.

2. См. п. 1.

3. Толщина стенок печи — четверть кирпича.

## 4. Отопительные щитки

Преимущества, недостатки и примечания см. п. 3.

### *Отопительно-варочные печи.*

#### 1. Отопительно-варочные печи, теплоемкие.

**Назначение** 1. Обогрев помещений.

2. Приготовление пищи.

**Преимущества** 1. Высокая теплоаккумулирующая способность.

2. Экономичный расход топлива.

3. Возможность применения любых видов топлива.

4. Высокий срок эксплуатации, до 20 лет.

5. Разогрев наружных поверхностей не выше 100 °С.

**Недостатки** 1. Продолжительное время нагрева массива печи (2-4 ч).

**Примечания** 1. Толщина наружных стенок дымовых каналов — полкирпича.

## 2. Отопительно-варочные печи теплоемкие с духовкой

**Назначение** 1. Обогрев помещения.  
2. Приготовление пищи.  
3. Выпечка хлебобулочных изделий, сушка ягод, овощей и др.

Преимущества, недостатки и примечания см. п. 1.

## 3. Отопительно-варочные печи малой теплоемкости

**Назначение** 1. Обогрев помещений.  
2. Приготовление пищи.

**Преимущества** 1. См. п. 1.  
2. Экономичный расход топлива.  
3. См. п. 1.  
4. См. п. 1.  
5. Быстрый нагрев массива печи за 1-1,5 ч.

**Недостатки** 1. Сильный перегрев наружных поверхностей печи.  
2. Низкая теплоаккумулирующая способность.  
3. Необходимость облицовки стальными листами (жестью).

**Примечания** 1. Толщина стенок дымовых каналов — четверть кирпича.

## 4. Отопительно-варочные печи малой теплоемкости, каркасные

Преимущества, недостатки и примечания см. п. 3.

## 5. Отопительно-варочные печи малой теплоемкости с духовкой

**Назначение** 1. См. п. 2.  
2. См. п. 2.  
3. Выпечка хлебобулочных изделий.

Преимущества, недостатки и примечания см. п. 4.

6. Отопительно-варочные печи  
малой теплоемкости с духовкой, каркасные.  
Преимущества, недостатки и примечания см. п. 5.

### *Лежанки*

#### 1. Лежанка теплоемкая

- Назначение** 1. Обогрев помещений.  
2. Оздоровительные процедуры.  
3. Сушка ягод, овощей, грибов и др.
- Преимущества** 1. Высокая теплоаккумулирующая способность.  
2. Большой срок эксплуатации, до 20 лет.
- Недостатки** 1. Продолжительное время разогрева массива печи (2-4 ч).
- Примечания** 1. Толщина стенок дымовых каналов — полкирпича.

#### 2. Лежанка малой теплоемкости

- Преимущества** 1. Быстрый нагрев наружных поверхностей печи.
- Недостатки** 1. Малый срок эксплуатации, до 10 лет.  
2. Необходимо облицовывать стальными листами (жестью).
- Примечания** 1. Толщина стенок дымовых каналов — четверть кирпича.

### *Кухонные плиты*

#### 1. Кухонные плиты кирпичные

- Назначение** 1. Приготовление пищи.  
2. Обогрев отопительных щитков.
- Преимущества** 1. Быстрый нагрев помещения кухни.  
2. Возможность применения любых видов топлива.
- Примечания** 1. Футеруются изнутри шамотным кирпичом.

#### 2. Кухонные плиты кирпичные с металлической духовкой

- Назначение** 1. См. п. 1.  
2. См. п. 1.  
3. Выпечка хлебобулочных изделий.

**Преимущества** 1. См. п. 1.

2. См. п. 1.

3. Возможность тушения продуктов в духовке.

**Примечания** 1. Футеруются изнутри шамотным кирпичом.

### 3. Кухонные плиты чугунные с духовкой

**Назначение** Те же, что в п. 2.

**Преимущества** Те же, что в п. 2.

## *Банные печи-каменки*

### 1. Кирпичная печь-каменка, топящаяся «по-черному»

**Назначение** 1. Отопление бань.

2. Выработка сухого пара.

3. Оздоровительно-гигиеническое.

**Преимущества** 1. Быстрый прогрев помещения бани за 2-3 ч.  
2. Получение качественного пара.  
3. Экологическая и санитарная безвредность.  
4. Высокая теплоаккумулирующая способность.

**Недостатки** 1. Загрязняет помещение бани сажей.

2. Высокая пожароопасность.

3. Возможность пользования баней только по окончании протапливания.

**Примечания** 1. Протапливается сухими дровами  
лиственных пород деревьев.

2. Дым собирается в металлическом дымо-  
сборнике, а затем уходит в дымовую трубу.

### 2. Кирпичная печь-каменка, топящаяся «по-серому», без отопительного щитка

**Назначение** 1. См. п. 1.

2. См. п. 1.

1. См. п. 1.

**Преимущества** 1. Экологическая и санитарная безвредность.  
2. Получение качественного пара.  
3. Высокая теплоаккумулирующая способность.

**Недостатки** 1. Загрязняет помещение бани золой.

2. Долго нагревает помещение бани от 4 до 12 ч.

3. См. п. 1.

**Примечания** 1. См. п. 1.

2. Огонь и дымовые газы проходят через каменную засыпку, а затем в дымовую трубу.

3. Кирпичная печь-каменка, топящаяся «по-серому», с отопительным щитком

Назначение, преимущества, недостатки и примечания см. п. 2.

4. Кирпичные печи-каменки, топящиеся «по-белому»

Назначение, преимущества и недостатки см. п. 2.

**Примечания** 1. См. п. 1.

2. Камни находятся в металлической емкости, либо в духовке.

5. Стальные печи-каменки

**Назначение** 1. Отопление бань.

2. Получение сухого пара.

3. Оздоровительно-гигиеническое.

**Преимущества** 1. Быстрый нагрев помещения бани.

2. Возможность помывки во время протапливания.

3. Для протапливания можно использовать любые виды твердого топлива.

4. Конвекция воздуха усиленная.

**Недостатки** 1. Высокая пожароопасность.

2. Плохое качество пара.

3. Санитарно-гигиеническая вредность — наличие окислов металлов, высокая тепловая радиация.

4. Пониженная влажность во время помывки.

5. Повышенная влажность в помещении после помывки.

**Примечания** 1. Изготавливаются из листов черной или нержавеющей стали.

2. Отливаются из чугуна.

## *Очаги различного назначения*

### 1. Домашняя коптильня

**Назначение** Копчение мяса, птицы, рыбы.

**Описание устройства** Коптильня устанавливается в яме, стенки которой выложены кирпичом (топливник).

Над ней находится гриль, жарочная решетка, стержень с крючками для подвешивания копченостей.

**Вид топлива** Опилки и стружка, хворост, дрова фруктовых и ягодных пород древесины.

**Особенности очага** Получение качественных копченостей с ароматами фруктовых и ягодных пород древесины.

## 2. Очаг с вертелом (гриль)

**Назначение** Жарение и копчение мяса, птицы, рыбы.

**Описание устройства** Корпус очага выложен из кирпичей или декоративных гладких камней на цементном растворе. Огонь очага направляется перпендикулярно вверх. Это достигается при помощи круглой стенки вокруг очага, под ней из пространства под камнями поступает воздух. Над очагом установлена стойка с вертелом.

**Вид топлива** Тот же.

**Особенности очага** Получение качественных копченостей, шашлыков, грилей с ароматами фруктовых и ягодных пород деревьев.

## 3. Печь-скороварка. Печь-прачка.

### Печь для приготовления корма скоту

**Назначение** Для нагревания воды, кипячения белья, приготовления пищи на водяной бане, запаривания корма скоту, для установки казана или чугунка (приготовление плова).

**Описание устройства** Топка изготавливается из металла или кирпича, над ней устанавливается конусообразный бак и другая посуда для различных видов деятельности.

**Вид топлива** Любые виды твердого топлива.

**Особенности очага** Малый расход топлива, быстрое приготовление пищи, нагревание воды, приготовление корма скоту.

## 4. Печь-жаровня. Печь-мангал

**Назначение** Для приготовления шашлыков, жарения, копчения мяса, птицы, рыбы.



Описание устройства	Изготавливается из нержавеющей стали или чугуна.
Вид топлива	Хворост, дрова фруктовых и ягодных пород деревьев, древесный уголь.
Особенности очага	Возможность переносить, перевозить в другое место (за город, к месту отдыха).

### 5. Печь для отопления гаража

Назначение	Отопление гаража.
Описание устройства	Должна заключаться в стальной футляр для газоизоляции. Топочная и поддувальная дверки, задвижки должны находиться вне помещения гаража.
Вид топлива	Любые виды твердого топлива.
Особенности очага	Можно устанавливать только кирпичные печи, облицованные стальными футлярами.

## Недостатки и преимущества различных видов очагов

Любой отопительный прибор имеет свои недостатки и преимущества.

*Русская печь.* Существует большое разнообразие конструкций русских печей и каждый отдельно взятый очаг имеет свои особенности. Основное преимущество всех русских печей в том, что в них можно готовить вкусную и полезную пищу, выпекать хлеб и другие мучные изделия. Печь заменяет камин — можно любоваться игрой живого огня, поправлять здоровье на лежанке. Печь продолжительное время сохраняет тепло в помещении.

Основные недостатки русских печей — это их размеры (габариты), большой нерациональный расход топлива. Требуется много времени на разогрев русской печи, что значительно повышает расход топлива. В наше время появилось очень много усовершенствованных конструкций печей, кото-

рые во многом повышают преимущества и уменьшают недостатки, делают их наиболее рациональными и экономичными.

Классическая русская печь не имеет дымовых каналов и в основном принцип ее работы сравним с камином. Усовершенствованная русская печь имеет дополнительно отопительный щиток с дымовыми каналами и кухонную плиту, так как в классических русских печах пища готовится на поду в горниле или в шестке. Печь с дымовыми каналами значительно экономичнее, быстрее нагревается и у нее прогревается массив до уровня пола в помещении в отличие от классической русской печи, которая нагревается только с середины от уровня пода, на расстоянии от уровня пола — 90 см. Из-за этого в помещениях, где расположены такие очаги, пол всегда холодный.

Русскую печь необходимо выбирать в зависимости от ее назначения. Если существует необходимость в русской печи только для приготовления вкусной и здоровой пищи, надо строить только классическую русскую печь. Если печь используется и для отопления, необходимо строить усовершенствованную конструкцию русской печи.

Недостатки и преимущества таких очагов сказываются в их конструктивных особенностях и применяемых в них дымооборотов.

### **Конструктивные особенности в зависимости от толщины стенок дымовых каналов**

*Тонкостенные очаги* — очень быстро нагреваются; расходуя при этом меньшее количество топ-

лива, но такие очаги необходимо часто протапливать — два раза в сутки, что отнимает много времени. Основным недостатком тонкостенных печей — это низкий срок эксплуатации — до 5-7 лет, высокая пожароопасность из-за чрезмерного нагрева наружных поверхностей — свыше 200 °С. Эстетический вид таких очагов не отвечает современным требованиям, не соответствует санитарным нормам и экологической безопасности. Обычно такие очаги оштукатуриваются и белятся известью, либо облицовываются асбоцементными листами и заключаются в металлические кожухи (бураки). Такие очаги неравномерно прогревают помещения, создаются большие колебания температуры в помещениях между топками. Сильно понижают влажность воздуха в помещении и сжигают много кислорода, поэтому в зимнее время необходимо часто проветривать помещение, что приводит к значительным теплотерям. Удобны такие печи в садовых домиках, когда необходимо быстро и на короткое время прогреть помещение.

*Толстостенные печи* имеют значительно больше преимуществ, чем недостатков. Преимущества таких очагов — равномерный прогрев помещений, и создание наиболее комфортных условий для проживающих в этих помещениях людей, не слишком высокая температура наружных стенок печи — не более 90 С. Если чрезмерно топить, как доменную печь, то можно прогреть кирпичи в топливнике до малинового свечения — 900 С. У таких очагов высокая теплоаккумулирующая способность. В дальнейшем очаги плавно и медленно отдают тепло помещению на протяжении до 24 часов. Печи наибо-

лее безопасны в противопожарном отношении, у них более высокий срок эксплуатации — до 20 лет в зависимости от условий и приемов эксплуатации. Экономичность печей в основном зависит от систем дымооборотов, применяемых в них. Недостатком толстостенных печей является значительно долгий прогрев печи — от 2 до 6 часов в зависимости от периодичности протапливания.

*Банные печи.* Среди банных печей очень большое разнообразие и различие в конструкциях, что значительно влияет на их характеристики.

К примеру, печи, топящиеся «по-черному». Пар и тепло от таких печей считаются самыми лучшими как по аромату, так и по воздействию на организм человека. Такие очаги довольно быстро прогревают банное помещение. Большие любители париться, а это как правило знатоки банных процедур, предпочитают баню с курной печью-каменкой, топящейся «по-черному». Но в современных условиях возросли эстетические требования людей. В результате, такие печи уже почти забыты и остались только в глухих деревеньках. В настоящее время предпочитают строить бани с качественной, эстетической отделкой, применяя самые современные материалы. Разумеется, курную печь в такую баню не поставишь.

Существующие банные печи «по-серому» также имеют много преимуществ. Камни в такой печи нагреваются до 1000 °С, до малинового свечения, тем самым создают неповторимый микроклимат в парной. В результате быстрого прогрева камней такие печи более экономичны, у них сравнительно

небольшой расход топлива. Пар, получаемый в бане от такой печи, по аромату и воздействию на организм подобен пару курной печи-каменки, топящейся «по-черному». Обеспечивает достаточную чистоту в парильном и моечном отделении.

Недостатком такой печи является то, что ею можно пользоваться только после полного сгорания топлива. В качестве топлива могут быть использованы только дрова лиственных пород деревьев. Не исключается возможность отложения сажи на камнях при неправильной эксплуатации и загрязнению ею помещений бани.

При правильной эксплуатации сажа на камнях полностью выгорает. В помещение может попасть только серая зола, которая не приносит вреда помещению и находящимся внутри людям.

Банные кирпичные печи, топящиеся «по-белому», хотя и не загрязняют помещение бани сажей либо золой, но зато очень долго прогреваются и не создают достаточно высокую температуру в парилке — не более 80 С. Чтобы достичь больших значений температуры необходимо печь продолжительное время протапливать (до 12 часов). Для создания температуры 80 С необходимо 4-6 часов. Но зато такие очаги продолжительное время сохраняют тепло. Температура 50 С держится около 24 часов. Наличие металла в конструкциях банных печей отрицательно сказывается на качестве пара и качестве самой печи.

Главное преимущество всех кирпичных печей-каменок — они совершенно безвредны для здоровья человека. Такие же кирпичные печи-каменки, но только тонкостенные, имеют очень много недо-

статков. Они хотя и значительно быстрее нагреваются сами и прогревают баню, зато у них очень низкий срок эксплуатации — до 3 лет. К тому же они пожароопасны.

*Металлические печи-каменки для бань.* Главное преимущество металлических печей-каменок перед кирпичными в том, что они сравнительно быстро нагревают помещение и нагоняют за короткий промежуток времени достаточно высокую температуру в парилке до 130 °С.

Недостатками стальных печей является то, что сразу по окончании протапливания они остывают и быстро охлаждается помещение бани. Влага, накопившаяся во время пользования баней, не успевает просохнуть, а так как внутри бани всегда дерево, то оно начинает гнить. В таких банях может пахнуть сыростью и гнилью, что не очень приятно для человека. Из-за постоянной сырости, особенно в зимнее время, можно заболеть простудными заболеваниями.

Существует достаточно много способов улучшения качеств металлических печей. Если они снаружи обложены кирпичом с воздушным промежутком для конвекции воздуха, то такие печи дольше сохраняют тепло и значительно снижается время разогрева и создания тепла в бане. Также недостатком стальных печей является то что, если они не защищены кирпичом, существует вероятность получить сильные термические ожоги, в результате высокого теплового излучения. Металл на таких печах нагревается до малинового свечения — 1000 С. К тому же достаточно много выжигается кислорода в помещении.

Отечественными и зарубежными производителями выпускается достаточно много металлических печей различных конструкций. Чтобы выбрать, какую необходимо приобрести печь, рекомендуется обращаться к мастерам-профессионалам в печном деле.

*Камины.* Основное преимущество каминов по сравнению с печами в том, что они намного быстрее прогревают помещение за счет лучистой энергии от топливника, прекрасно вентилируют и значительно снижают влажность воздуха в помещении, создают особый микроклимат в доме — тепло живого огня, приятный запах горящих дров.

Главный недостаток каминов — их очень низкий КПД, не более 15%. Как отопительный прибор камин использовать нерационально. На отечественном рынке сейчас достаточно много каминов закрытого типа импортного производства, имеющих достоинства как камина, так и печи. Топливники таких каминов отлиты из чугуна или изготовлены из стали и закрываются дверкой с термостойким стеклом. При закрытых стеклянных дверках камин работает как печь и одновременно их можно использовать как открытый камин. У них достаточно высокий КПД — до 75%.

## Содержание

Проектирование очагов . . . . .	3
Проектирование банных печей . . . . .	8
Как самостоятельно спроектировать . . . . .	
кирпичную печь, камин или уличный очаг	10
Проектирование каминов . . . . .	11
Классификация очагов, их недостатки	
и преимущества . . . . .	16
Недостатки и преимущества	
различных видов очагов . . . . .	25
Конструктивные особенности в зависимости	
от толщины стенок дымовых каналов . . . . .	26